

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-068181

(43)Date of publication of application : 14.03.1989

(51)Int.Cl.

H04N 5/225
G02B 7/11
G03B 3/00
G03B 13/02
G03B 17/18
H04N 5/232

(21)Application number : 62-227128

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.09.1987

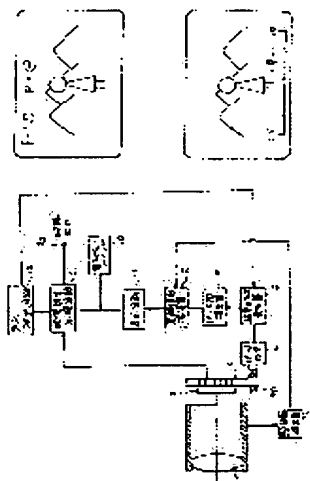
(72)Inventor : INUMA MUTSUMI

(54) VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain accurate distance information even with a camera whose lens barrel is not provided with a distance ring, by calculating the position information of an image pickup means and focus distance information of the image pickup lens, calculating the pickup distance with an object and displaying the result in a video camera moving the image pickup means to apply focusing.

CONSTITUTION: A video signal outputted from an image pickup element 2 is supplied also to a focus detection circuit 12 and a high frequency component level in the video signal in response to the position change of the element 2, a driving pulse generator 5 is controlled to drive a motor 4 based on its output and the image pickup element 2 is moved to a focusing position where the high frequency component level is maximized. The information of the focus of the image pickup lens 1 is detected by a focal distance detector 7, the position information at the focal point of the image pickup element 2 is detected by a pulse number detector 6 counting the output of the driving pulse generator 5 respectively, the result is fed to a distance information converter 8, where the distance information with an object is calculated. The distance information is fed to a display circuit 11 and the distance with the object is displayed in a form of numeral or scale is displayed on the screen of an electronic view finder 10.



⑫ 公開特許公報(A)

昭64-68181

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月14日

H 04 N 5/225

G 02 B 7/11

G 03 B 3/00

13/02

17/18

H 04 N 5/232

A-8121-5C

N-7403-2H

A-7403-2H

8306-2H

Z-6920-2H

A-8121-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ビデオカメラ

⑯ 特 願 昭62-227128

⑰ 出 願 昭62(1987)9月9日

⑱ 発 明 者 井 沼 睦 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 丸島 儀一

明 細 書

1. 発明の名称

ビデオカメラ

2. 特許請求の範囲

撮像手段を撮像レンズに対して可動することにより、焦点調節を行うようになされたビデオカメラであって、前記撮像手段の前記撮像レンズに対する位置を検出する位置検出手段と、前記撮像レンズの焦点距離を検出する焦点距離検出手段と、前記位置検出手段と前記焦点距離検出手段の出力を演算して被写体との距離を表わす情報に換算する演算手段と、該演算手段の出力を表示する表示手段とを備えてなるビデオカメラ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は自動焦点調節装置を備えたビデオカメラに関するものである。

〔従来の技術〕

従来よりビデオカメラ等における自動焦点調節装置としては、被写体との距離に応じて合焦レン

ズ群を有する撮像レンズ系を動かすことにより撮像素子面に光像を結像させるようにするタイプのものが一般的であったが、撮像レンズ系を動かすタイプのものでは、自動焦点調節機構をレンズ側に組み込まなければならず、レンズユニットの構成が複雑で高コストとなり、交換レンズ化においては不都合が生じる。

そこで近年、自動焦点調節を行うにあたり、撮像レンズ系を移動せず、撮像レンズ系に対して撮像素子側を移動することによって光像の合焦点に撮像素子面を一致させ、焦点調節を行うようにした自動焦点調節装置が提案され、上述の問題点の解決がはかられている。

〔発明の解決しようとする問題点〕

しかしながら、前者の撮像レンズ系を可動とするタイプの装置では、レンズ鏡筒外部に表示されている距離指標情報目盛によって撮像素子の結像面と被写体とのおよその距離を把握することができたが、後者の撮像素子側を可動とするタイプの装置においては、レンズ側において距離情報が

表わせないため、使用者が距離情報を知ることができず、現在焦点調節装置の位置がどうなっているのかが不明であり、使用上操作性が悪いという欠点を有しているものであった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上述した問題点を解決することを目的としてなされたもので、撮像手段を撮像レンズに対して可動することにより焦点調節を行うようになされたビデオカメラであって、前記撮像手段の前記撮影レンズに対する位置を検出する位置検出手段と、前記撮像レンズの焦点距離を検出する焦点距離検出手段と、前記位置検出手段と前記焦点距離検出手段の出力を演算して被写体との距離を表わす情報に換算する演算手段と、該演算手段の出力を表示する表示手段とを備えることにより、撮像手段を移動することによって焦点調節を行うタイプの装置においても被写体との距離情報を使用者に提供し得るようにしたものである。

〔実施例〕

以下本発明のビデオカメラを図面を参照しながら

距離を演算する距離情報換算器で、その動作については後述する。

9は撮像素子2より出力された信号に所定の処理を施してたとえばNTSC映像信号に変換するための映像信号処理回路で、図示しないモニタテレビあるいはビデオデッキ等と接続可能な映像出力端子9aが配されている。また10は映像信号処理回路9より輝度信号を供給され、現在撮影中の画像をモニタするための電子ビューファインダ、11は前記した距離情報換算器8より出力された被写体との距離に関する情報を電子ビューファインダ10のモニタ画面内に距離情報として表示するための表示回路で、たとえばキャラクタジェネレータによって構成され、距離情報換算器8より出力された距離情報を数字、目盛、記号等によって電子ビューファインダ内にモニタ画像とともに表示することができるものである。

12は焦点検出回路で、これ自体は種々の方法が考えられ、いずれの方法を用いてもよいが、たとえば撮像素子2より出力された映像信号中の高周波

成分の詳細に説明する。

第1図は本発明のビデオカメラの第1の実施例を示すブロック図である。同図において、1は撮像レンズ、2はたとえばCCD等の撮像素子、3は撮像素子2を取り付けられ図示しない周知の手段によって撮像レンズ1の光軸上を前後移動自在に配された支持部材、4は支持部材3を光軸方向に移動するためのパルス駆動モータで、その回転軸に取り付けられたスクリューシャフト4aを支持部材3側に形成されたネジ部(不図示)に螺合されており、モータ4の回転によって支持部材3を前後に駆動し得るようになっている。5は後述する焦点検出回路の出力に応じてモータ4を駆動するためのパルスを発生する駆動パルス発生器、6は駆動パルス発生器5より発生された駆動パルスの数をカウントして支持部材3すなわち撮像素子2の光軸上における移動量を検出するためのパルス数検出器、7は撮像レンズ1の焦点距離を検出するためのたとえばズームエンコーダ等の焦点距離検出器、8はパルス数検出器6及び焦点距離検出器7の出力信号から被写体との距

成分のレベルが合焦点に近づくほど高くなることを利用して、高周波成分の増減によって合焦点からのずれ量及び方向を検出するものである。焦点検出回路自体は従来より周知のものをを用いるとして、その説明は省略する。そして焦点検出回路12は、検出した合焦点からのずれ量及び方向に関する情報を駆動パルス発生器5へと供給し、撮像素子2を合焦点となる方向へと移動すべくモータ4を駆動するものである。

本発明におけるビデオカメラは以上のような構成となっており、次にその動作について説明する。

撮像レンズ1を介して撮像素子2の撮像面上に結像された被写体像は、撮像素子2によって光電変換された後映像処理回路9によって複合映像信号に変換され、映像出力端子9aより図示しないモニタテレビ、ビデオデッキへと供給される。

一方、撮像素子2より出力された映像信号は焦点検出回路12へも供給され、撮影レンズの位置変化に応じた映像信号中の高周波成分レベルの増減から合焦点からのずれ量及びずれの方向が検出され、

該検出出力にもとづいて駆動パルス発生器5を制御してモータ4を駆動し、映像信号中の高周波成分のレベルが最大となる合焦位置へと撮像素子2を移動する。

また撮像レンズ1の焦点距離の情報は、ズームエンコーダ等の焦点距離検出器7によって、撮像素子2の合焦点における位置情報は駆動パルス発生器5より出力された駆動パルス数をカウントするパルス数検出器6によって、それぞれ検出され距離情報換算器8へと供給されて被写体との距離情報が演算される。

いま撮像素子2の移動量を x 、撮像レンズ1の撮影距離 R 、撮像レンズ1の焦点距離を f とすると、これらの間には次のような関係がある。

$$x \approx \frac{f^2}{R - 2f} \quad \dots\dots\dots (1)$$

したがって(1)式から撮影距離 R を求めると、

$$R = \frac{f^2}{x} + 2f \quad \dots\dots\dots (2)$$

となり、距離情報換算器8は、上式によって演算し

情報を表示することができる。しかも使用者は、ビューファインダより目を離すことなく距離情報を認識することができるため、撮影を中断する必要もなく、目を離すことによるカメラブレ等をも防止できるであろう。

第3図は本発明におけるビデオカメラの第2の実施例を示すものである。上述の第1図に示す第1の実施例によれば、撮像素子2の移動量 x の検出動作を、パルスモータ4を駆動するための駆動パルス発生器5の出力パルス数をカウントすることによって行っていたが、本実施例においては、撮像素子2の光軸上の移動量をたとえばリニアエンコーダ等の位置検出器13によって行っている点が異なっている。このようにすると、駆動モータ4側のトラブル等によって駆動パルスが印加されたものに撮像素子2が実際には移動しなかった場合にも誤差を生じない。またパルスモータのように位置制御の容易なモータを用いなくても、一般のDCモータ等を用いることができる。

他の構成および撮影距離情報を求める演算式に

た撮影距離 R の情報を表示回路11へと供給し、電子ビューファインダ10の画面上に数字、目盛、記号等所定の形式で被写体との撮影距離を表示することができる。

第2図(a)～第2図(c)は電子ビューファインダ10の画面100上の距離情報 R を表示した場合の一例をそれぞれ示すもので、同図(a)は、画面100上に直接距離を数字、記号101で表わした例、同図(b)は画面100上に、距離表示目盛102と指針103で表わした例をそれぞれ示す。これらの情報は周知のキャラクタジェネレータ等によって映像信号上に重ねられて表示される。また、同図(c)は、LEDアレイ104を画面内に設置し、距離情報に応じて点灯させるようにしたものである。

したがって使用者は、本実施例のように焦点調節において、撮像レンズを移動せず、撮像素子側を移動する方式をとったためレンズ鏡筒に撮影距離情報を表示できないタイプのビデオカメラにおいても電子ビューファインダ内に視覚的に距離

については第1の実施例と同様であり、説明は省略する。

尚、上述の各実施例においては、電子ビューファインダを用いた場合について説明したが、電子ビューファインダでなく光学ファインダを用いた場合であっても、第2図(a)に示すような数字、記号等の表示を7セグメントLEDを用いることによって行うことができる。また第2図(c)の方法によっても同様に行うことができる。

〔発明の効果〕

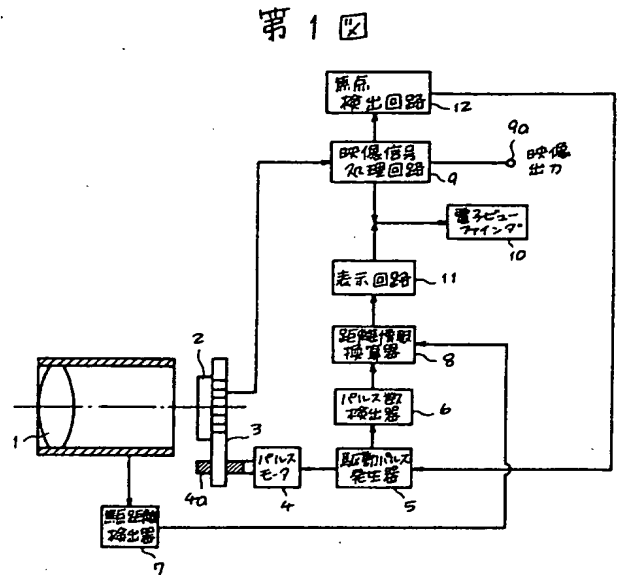
以上述べたように、本発明におけるビデオカメラによれば、撮像レンズに対して撮像手段を可動して焦点調節を行うようになされたビデオカメラのようにレンズ鏡筒等に被写体との撮影距離の表示手段を有していないビデオカメラにおいて、撮像手段の位置情報と撮像レンズの焦点距離情報とを演算して被写体との撮影距離を算出し、これを表示するようにしたので、レンズ鏡筒に距離表示の可能な距離環が設けられていないカメラであっても距離情報を得ることができる。また距離情報

を演算して算出しているのので、レンズ鏡筒の目盛のように目安ではなく、正確且つ精密な表示を行うことが可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のビデオカメラの第1の実施例を示すブロック図、第2図(a)～第2図(c)は本発明のビデオカメラにおける表示手段の実施例を示す図、第3図は本発明のビデオカメラの第2の実施例を示すブロック図である。

- 1…撮像レンズ、 2…撮像素子、
- 4…パルスモータ、 5…駆動パルス発生器、
- 6…パルス数検出器、 7…焦点距離検出器、
- 8…距離情報換算器、 9…映像信号処理回路、
- 10…電子ビューファインダ、
- 11…表示回路、 12…焦点検出回路。

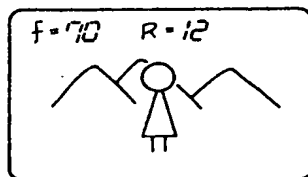


特許出願人 キヤノン株式会社

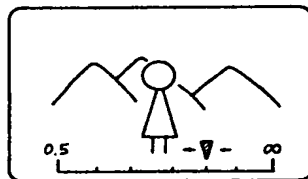
代理人 丸島 儀一



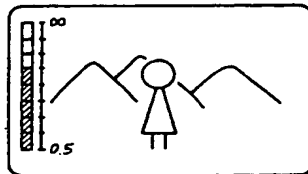
第2図(a)



第2図(b)



第2図(c)



第3図

